# システム 350 シリーズ
# A350P
# 温度調節モジュール（PI 制御）

## 概　　要

A350Pは，温度センサからの入力信号により，0～10V DCを比例積分出力する温度調節モジュールです。

A350Pは，比例動作に積分動作も加えることができます。また，比例帯の変更，正動作（DA）と逆動作（RA）の切り換え，積分時間の選択ができます。出力信号は，正面のLEDで表示されます。

A350P

## 仕　　様

形　　名：A350P
制 御 動 作：比例積分動作
温度調整範囲：－35～＋55℃
適用温度センサ：DSP10（0～50℃），
　　A960（－34～＋55℃）
比例帯調整範囲：1～17℃
積分時間（I）：OFF，C3，C2，C1の中から1つをスイッチ選択
出力動作切換：正動作（DA）/逆動作（RA）ピン選択
配 線 接 続：コネクタ接続，スプリングクランプ端子台
制御出力信号：0～10V DC（負荷550Ω以上）
　　0～20mA DC（最大負荷600Ω）
供 給 電 源：20～30V AC 50/60Hz
消 費 電 力：3.2VA～10VA（最大）
使用周囲条件：
　温　　度：－34～＋66℃（結露なきこと）
保存周囲条件：
　温　　度：－40～＋85℃（結露なきこと）
材　　質：ケース，カバー：硬質プラスチック
仕　　上：ライトグレイブルー
　　（マンセル2.5PB5/6相当）
質　　量：0.22kg

## コード番号

ご注文の際は，「形名＋仕様コード」，すなわちコード番号を指定してください。

| 形　名 | 仕様コード | 内　　容 |
|---|---|---|
| A350P | …… | 温度調節モジュール（PI制御） |
| 温度調整範囲 | T-1C…… | －35～＋55℃ |

## 動　　作

A350Pは，比例動作に積分動作も加えることができます。

積分時間は，4段階（積分時間のオフを含む）の中から1つ選べます。また，正動作（DA）または逆動作（RA）の切り換えは，選択ピンで行います。

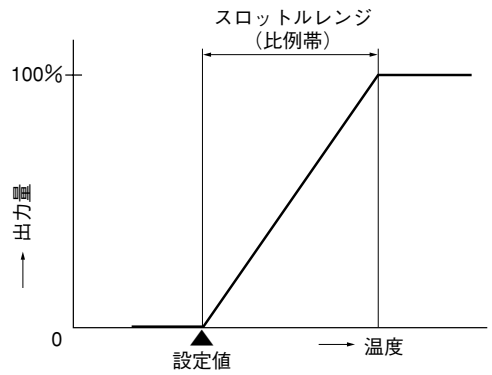
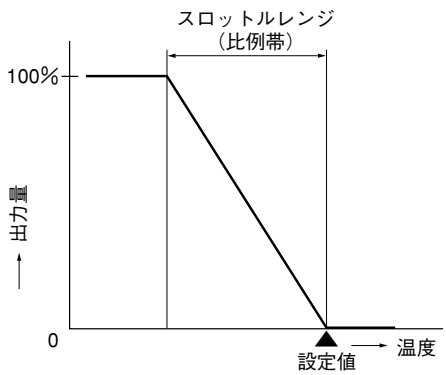
### 1. 比例動作

比例動作制御では，負荷の変化に応じて出力値が変化します（図1.参照）。動作切換ピンにより，冷房システム，暖房システムのいずれにも使用できます。

表1.に正動作（DA），逆動作（RA）の動作を示します。

© 2002 Johnson Controls, Inc.

表1. 動　作

| (1) 正　動　作 | (2) 逆　動　作 |
|---|---|
| (a) 正動作（DA）設定<br>設定位置：⊟ | (a) 逆動作（RA）設定<br>設定位置：⊡ |
| (b) 正動作は，センサ周辺の温度が設定値よりも上昇すると，出力値が増加します。 | (b) 逆動作は，センサ周辺の温度が設定値よりも下降すると，出力値が増加します。 |
| (c)<br>  <br> | (c)<br>  <br> |
| (d) 出力表示用LEDの動作（出力4～20mA DCに設定時の例）<br>LEDの表示は10段階です。0%出力で，LED1が点灯します。0～12.5%出力では，LED2が点灯し，LED1は消えます。100%出力に達すると，LED10が点灯し，LED9が消えます。LED10個の中で，点灯するのは1個のみです（出力変化の瞬間には，隣りあった2個のLEDが同時に，一瞬だけ点灯することがあります）。（図7.参照） | |

### 2. 比例＋積分動作

比例＋積分動作制御では，最終的には設定値と一致するように補正制御します。積分時間は，4段階（積分時間のオフを含む）の中から1つ選べます。（図7.参照）

## 取り扱い

### 1. 製品が届きましたら

システム350シリーズA350P温度調節モジュール（PI制御）がお手元に届きましたら外観の確認を行い，損傷のないことをご確認ください。また，本体に有る製品銘板に記載されているコード番号がご注文どおりであることをご確認ください。

### 2. 取り付け時の注意

次のような場所への取り付けは避けてください。

- 極端な振動・衝撃のある場所
- 腐食性ガスを含む場所
- 水，油，溶剤がかかる場所，および結露する恐れのある場所
- 直射日光を受ける場所
- 放射熱，強電界，強磁界の影響を受ける場所
- 塵埃のかかる場所

**注　記**

- 壁面への取り付けおよび取り外しは連結した状態で行ってください。A350P単体での取り付け，取り外しは絶対に行わないでください。コネクタ端子やケースなどの破損の原因になります。

### 3. 取り付け

本器は，DINレール取付，および壁面取付のどちらにも適用できます。

#### 3.1　DINレール取付手順

D350やS350などと接続して2個以上取り付ける場合は，1個ずつ取り付けます。

① DINレール上部の溝に，本体の上部を壁面に押しつけるようにして，DINレール用ツメ2本に掛けます。

② DINレールに，本来DINレール用ツメ2本が，掛かっているのを確認してください。

③ 本体の下部を壁面に押し，「カチッ」と音がするまで，押し込んでください。

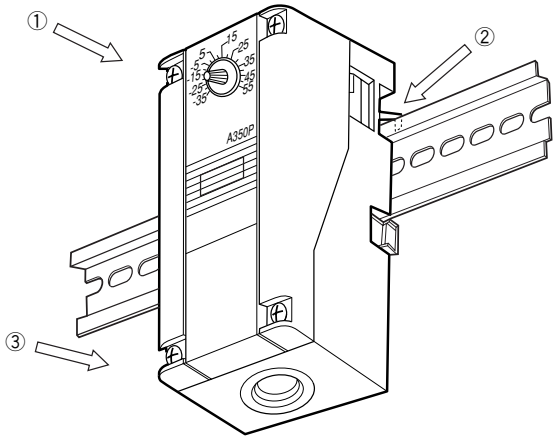



図1. DINレール取付

### 3.2　壁面取付手順

ここでは，A350Pの取り付け方を簡単に説明します。

① カバーのネジ4本を外して，A350Pの表カバーを取り外します。

② 図2.の壁面取付穴に合わせて，4か所にしるしを付けます。この時，しるしを付けるのみで，本体はいったん安全で作業の妨げにならない場所に置きます。

③ しるしを付けた所にネジを4本，途中までねじ込みます。

④ 4か所のネジに4か所の壁面取付穴を合わせ，しっかり収まったことを確認してから，ネジをねじ込んでください。

⑤ A350Pの表カバーを取り付け，ネジ4本を締めつけます。

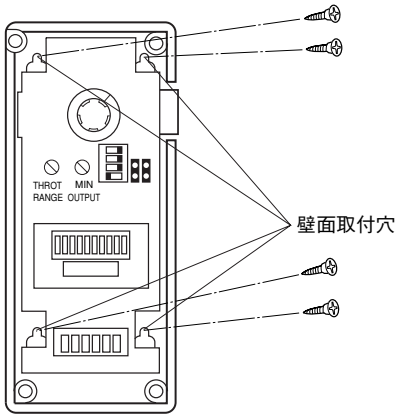



図2. 壁面取付

## 結　線

### 1. 結線上の注意

配線および結線を行う場合は,次の点に注意してください。

(1) 配線は，本体に用意された開穴を利用してください。

(2) 電源を供給する前に，もう一度，結線確認を行ってください。

**⚠警　告**

・配線，結線作業は電源を切った状態で行ってください。感電することがあります。

**⚠注　意**

・結線は内線規定，電気設備技術基準に従ってください。

### 1.1　センサの結線

A350Pは，DSP10またはA960温度検出器のどちらか一方を使用してください。検出器＊は，回路基板の下方にある6端子の内，SNとC（コモン）間に接続します。

＊ 検出器には極性はありません。(＋）端子には，(紫）と（青）のどちらのリード線も接続できます。

配線，および結線を行う場合には，次の点に注意してください。

(1) 現場の結線による配線抵抗誤差を0.6℃未満とするためには検出器の総抵抗値は，4Ω未満としてください。

(2) センサが遠い（15m程度）場合，シールドケーブルを使用してください。図3.はそのシールドの処理方法です。

センサ側：シールド部は，テープを巻いて絶縁してください。

A350P側：シールド部は，A350P本体センサ入力部の端子（－）に接続してください。

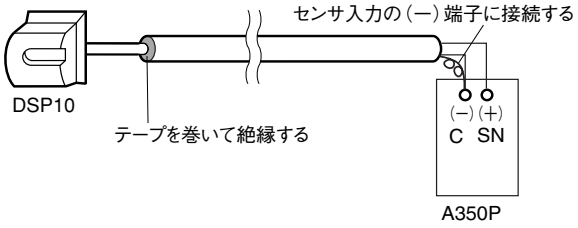



図3. シールドケーブルの処理

### 1.2　電源の結線

結線は，ケース内部下方の端子台で行ってください。

### 1.3　出力の結線

A350Pは，0～10V DCおよび0～20mA DCの信号を出力します。接続は，ケースの下部の端子台で行ってください。

### 2. 端子結線図

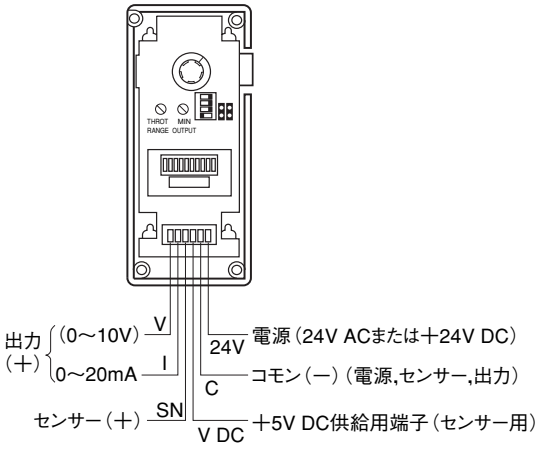



図4. 端子結線図

## 3. 結線例

A350P に D350，S350 を接続するには，ケース右側の雄コネクタに D350，S350 の雌コネクタを差し込んでください。

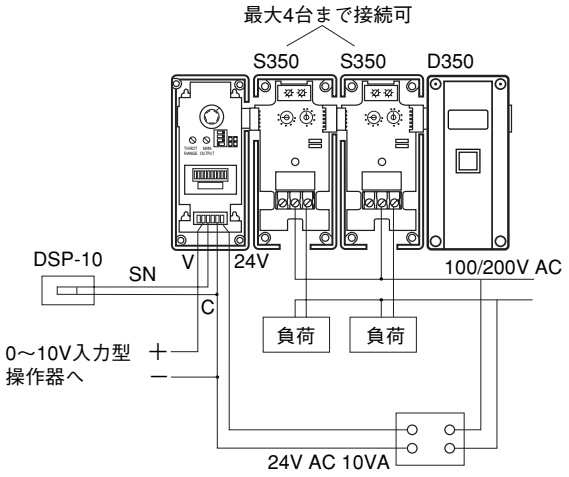



図 5. システム結線例

## 4. 設　　定

### 4.1　温度設定

温度設定は，本体前面の温度設定ツマミを回し，希望の温度目盛に設定指針を合わせることにより行います（図 7. 参照）。

### 4.2　比例帯の設定

本体カバーを外すと，本体前面左側にスロットルレンジ（比例帯）ボリュームがあります。比例帯の設定は，このボリュームを希望の温度に合わせることにより行います。比例帯は，1 ～ 17℃の範囲です（図 7. 参照）。

### 4.3　積分時間の設定

A350P では，3 段階の積分時間と積分時間のオフの設定ができます。積分定数を選択する 4 個のスイッチは，回路基板上の設定ツマミの右下にあります（図 7. 参照）。

**積分定数表示の説明**

OFF（SW1 のみ ON）：比例動作のみとなります。

SLOW（C3）（SW2 のみ ON）：積分時間が最も大きい定数です。

ほとんどの比例＋積分アプリケーションは，このC3の位置で充分です。初期設定には，C3 の位置をお勧めします。（I：26 分）

MEDIUM（C2）（SW3 のみ ON）：I は 2 倍です。（13 分）

FAST（C1）（SW4 のみ ON）：I は 4 倍です。プロセス応答が早く，急速な変化に対応できるシステムの場合にのみ，使用してください。（6.5 分）

### 4.4　最小出力の設定

0％出力の電圧，電流を設定します。

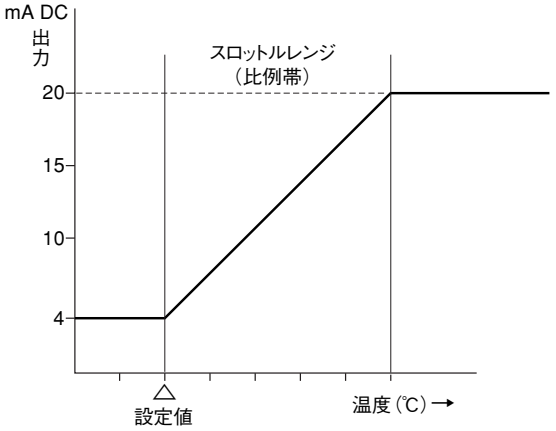
設定の手順（4 ～ 20mA 出力の調整例）

① 動作切換スイッチの設定位置が正動作（DA）のときは，センサの入力端子を短絡します。
動作切換スイッチの設定位置が逆動作（RA）のときは，センサの入力端子を開放します。

② ミニマムアウトプットボリューム（最小出力設定）を反時計方向に，動かなくなるまで（0mA 出力）回します。

③ ミニマムアウトプットボリュームを時計方向に回し，LED2 が点灯するようにします。（表 1.d 参照）。

④ ミニマムアウトプットボリュームをゆっくり反時計方向に回し，LED2 が消えて，LED1 が点灯した時が最小出力の設定（4mA）となります。




比例帯が5℃。最小出力は4mA DCに設定した正動作出力図です。

図 6. 最小出力図

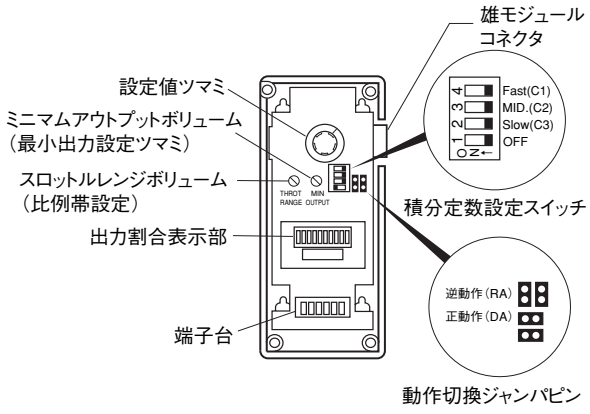



図 7. 設　定

### 4.5　動作方向切換の設定

正動作と逆動作の切り換えは，スイッチの右にある動作切換ピンによって行います。(図 7. 参照)。

逆動作の位置 (RA)：

周囲温度が設定温度より低くなると，出力値が増加します。

正動作の位置 (DA)：

周囲温度が設定温度より高くなると，出力値が増加します。

## 保　　守

(1) ケースカバーのお手入れ上の注意。

① 表面は傷つきやすいので，硬いものでこすったり，たたいたりしないでください。

② 汚れがひどいときは，水で薄めた中性洗剤に柔らかい布をひたし，固くしぼってから汚れを拭き取り，乾いた布で仕上げてください。

③ シンナー，ベンジン，アルコール，有機溶剤などで拭いたり，殺虫剤など揮発性のものをかけたりしないでください。ヒビ割れや，変色の原因になります。また，化学ぞうきんをお使いになるときは，その注意書に従ってください。

## 修理・お問い合わせ

万一故障を生じた場合，お買い上げの当社本支店，営業所にご連絡ください。フィールドでの分解，修理は行わないでください。

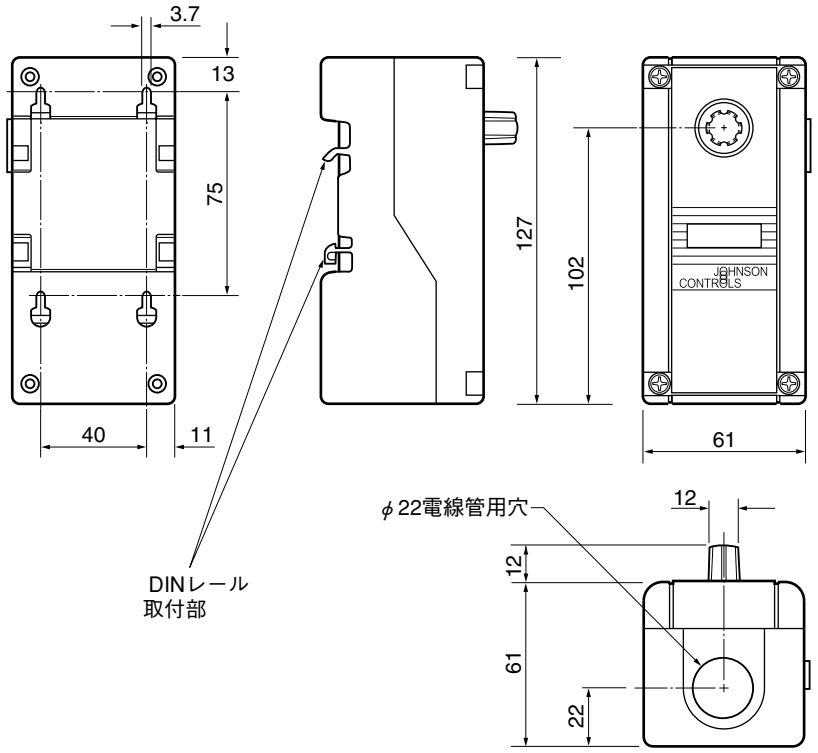
また，この製品についてのご意見・ご質問は，もよりの当社，本支店・営業所へお申しつけください。

**注　記**

・本体前面のカバーは当社サービスマン，もしくは認定された人以外，開けないでください。

## 外形寸法

単位：mm




### ⚠ 安全に使用するためのご注意

- ご利用の前に取扱説明書をよくお読みの上，正しくお使いください。
- 安全のために本製品の取り付け・結線は電気工事，計装工事などの専門の技術を持つ方が行ってください。
- この製品は，人命に関わるような状況下で使用される機器，あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。
- 本機器の故障や異常がシステムの重大な事故を引き起こす場合，事故防止のために外部に適切な保護回路を設置してください。
- 当社サービスマン，もしくは認定された人以外，機器内部にふれないでください。


Johnson Controls

ジョンソンコントロールズ株式会社
www.johnsoncontrols.co.jp

Printed in Japan